

Universitas Bina Nusantara

Program Ganda
Teknik Industri – Sistem Informasi
Skripsi Sarjana Program Ganda
Semester Ganjil 2005/2006

Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Pengendalian Bahan Baku dengan Menggunakan Metode MRP di PT. Jumbo Power International

SWARNI
NIM : 0500599774

Abstrak

PT. Jumbo Power International sebagai salah satu perusahaan manufaktur dalam negeri yang menerapkan sistem *make to stock*, mengalami permasalahan yang perlu diperhatikan dalam hal pengendalian bahan baku. Sistem pemesanan bahan baku yang dilakukan saat ini sering menyebabkan penumpukan bahan baku yang berlebihan di gudang ataupun kekurangan persediaan pada saat proses produksi berlangsung. Hal ini tidak hanya mengganggu kelancaran proses produksi perusahaan tetapi juga kinerja perusahaan secara menyeluruh.

Oleh karena itu, perlu diterapkan suatu metode yang dengan efektif dapat membantu kegiatan pengendalian bahan baku di perusahaan, yakni metode MRP. Diawali dengan perencanaan agregat melalui metode *trial and error*, yang dilanjutkan penyusunan jadwal induk produksi, dan penyusunan jadwal serta kuantitas pemesanan bahan baku melalui metode MRP telah membantu perusahaan melakukan penghematan biaya persediaan sebesar Rp 15.075.503 selama periode perencanaan Oktober 2005 hingga Maret 2006.

Dengan adanya sistem informasi MRP dapat membantu perusahaan dalam menghasilkan jadwal pemesanan bahan baku yang lebih akurat. Sebelum melakukan pemrograman dengan menggunakan software Visual Basic 6.0 dan Microsoft Access 2000, maka terlebih dulu dilakukan langkah awal yaitu analisis dan perancangan sistem dengan pendekatan berorientasi objek (OOA/D), dimana alat bantu yang digunakan dalam perancangan atau pemodelan secara visual adalah UML diagram, sehingga dengan adanya pemodelan tersebut akan membantu dan mempermudah dalam pembuatan *database* dan program.

Kata Kunci :

pengendalian bahan baku, perencanaan agregat, jadwal induk produksi, metode MRP, sistem informasi, OOA/D, UML diagram.

PENGANTAR

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas perlindungan dan bimbingan-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Skripsi ini merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diambil mahasiswa Universitas Bina Nusantara khususnya jurusan Teknik Industri dan Sistem Informasi guna memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana S1.

Skripsi ini disusun berdasarkan data yang diperoleh dari tempat melakukan survei skripsi ditambah penjelasan dari para dosen serta literatur yang berhubungan dengan topik skripsi.

Dalam kesempatan ini pula, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla, M.App.Sc selaku Rektor Universitas Bina Nusantara.
2. Bapak Iman H. Kartowisastro, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Ir. Sablin Yusuf, M.Sc, M.Comp.Sc. MM. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
5. Bapak Siswono, S.Kom., MM. selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi.
6. Bapak Bambang Sugiharto, Ir., M.Eng.Sc. dan Bapak Edhie Purwanto, S.Kom., MM. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing penulis sampai skripsi ini selesai disusun.
7. Bapak Darma Sandjaja, selaku Direktur Utama yang telah bersedia menerima penulis melakukan survei di PT. Jumbo Power International.
8. Bapak Haryanto, selaku *Plant Manager* PT. Jumbo Power International yang telah banyak meluangkan waktunya dan membantu penulis dalam mengumpulkan informasi yang dibutuhkan selama survei berlangsung.
9. Papa, Mama, Darma, Darso, dan Darwin tercinta yang telah banyak memberikan dukungan, doa, dan semangat kepada penulis.
10. Teman-teman sekelas PAX yang telah banyak membantu dan memotivasi penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Karena itu, harap dapat dimaklumi, serta tidak lupa saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan sehingga dapat dijadikan sebagai masukan nantinya bagi penulis dalam menyusun karya ilmiah yang lebih baik. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat yang berarti khususnya bagi penulis, semua orang yang memerlukannya serta bagi para pembaca.

Jakarta, 31 Januari 2006

Penyusun,

Swarni
0500599774

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul Luar	i
Halaman Judul Dalam	ii
Halaman Persetujuan <i>Hardcover</i>	iii
Halaman Persetujuan Dewan Penguji	iv
Abstrak	v
Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Diagram	xv
Daftar Lampiran	xvi
 BAB 1. PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup	3
1.4. Tujuan dan Manfaat	4
 BAB 2. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	 6
2.1. Sejarah dan Perkembangan Perusahaan	6
2.2. Strategi Manajemen dan <i>Marketing</i> Perusahaan	7
2.3. Ketenagakerjaan	8
2.4. Struktur Organisasi Perusahaan	8
2.5. Proses Produksi Oli Jumbo Power 2T Super-X	15
2.6. Bahan Baku	19
2.7. Teknologi Mesin yang Digunakan	19
2.8. Sistem Kerja	21
2.9. Sistem Pengelolaan Gudang Bahan Baku	22
 BAB 3. LANDASAN TEORI	 23
3.1. Teknik Industri	23
3.2. Persediaan	23
3.2.1. Pengertian Persediaan	24
3.2.2. Tipe-Tipe Persediaan	24

3.2.3. Fungsi Persediaan	25
3.2.4. Biaya-Biaya Persediaan	28
3.3. Perencanaan Agregat	29
3.3.1. Pengertian Perencanaan Agregat	29
3.3.2. Tujuan Perencanaan Agregat	30
3.3.3. Variabel-Variabel dan Komponen-Komponen Ongkos dalam Perencanaan Agregat	31
3.3.4. Proses Perencanaan Agregat	32
3.4. MRP (<i>Material Requirement Planning</i>)	34
3.4.1. Pengertian MRP	34
3.4.2. Manfaat dan Tujuan MRP	37
3.4.3. Input MRP	38
3.4.4. Mekanisme Dasar MRP	43
3.4.5. Proses MRP	46
3.4.6. Output MRP	50
3.4.7. Tipe MRP	50
3.5. Sistem Informasi	52
3.5.1. Pengertian Sistem	52
3.5.2. Pengertian Informasi	53
3.5.3. Pengertian Sistem Informasi	53
3.5.4. Pengertian Sistem Informasi Manajemen	53
3.6. Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek	54
3.6.1. Pengertian Objek	54
3.6.2. Paradigma Berorientasi Objek	55
3.6.3. Konsep Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek	56
3.7. <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	59
3.7.1. Sejarah Singkat UML	59
3.7.2. Pengertian UML	60
3.7.3. Kegunaan UML	60
3.7.4. UML Diagram	61
3.7.4.1. <i>Class Diagram</i>	61
3.7.4.2. <i>Use Case Diagram</i>	64
3.7.4.3. <i>Sequence Diagram</i>	66
3.7.4.4. <i>Statechart Diagram</i>	67
3.7.4.5. <i>Component Diagram</i>	68
3.7.4.6. <i>Deployment Diagram</i>	69
3.8. Tahapan Pengembangan <i>Software</i> Berorientasi Objek	70

BAB 4. METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH	76
4.1. Model Rumusan Masalah dan Pengambilan Keputusan	76
4.2. Teknik Pengumpulan Data dan Penentuan Parameter	85
 BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	 87
5.1. Ekstraksi Hasil Pengumpulan Data	87
5.1.1. Perencanaan Agregat	87
5.1.2. <i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	90
5.1.2.1. Struktur Produk	90
5.1.2.2. <i>Bill Of Material</i> (BOM)	91
5.1.2.3. Data Persediaan Awal, <i>Safety Stock</i> , dan Ukuran Lot Pemesanan	92
5.1.2.4. Data <i>Scheduled Receipts</i> Periode Oktober 2005 s/d Maret 2006	93
5.2. Pengolahan Data	93
5.2.1. Perencanaan Agregat	93
5.2.1.1. Perhitungan Kapasitas Jam Kerja dan Produksi yang Tersedia	93
5.2.1.2. Perhitungan Perencanaan Agregat	96
5.2.2. Jadwal Induk Produksi	113
5.2.3. <i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	116
5.2.3.1. <i>Netting</i>	117
5.2.3.2. <i>Lotting</i>	118
5.2.3.3. <i>Offsetting</i>	124
5.2.3.4. <i>Explosion</i>	125
5.3. Analisis Data	125
5.3.1. Pemilihan Strategi Paling Optimal dalam Perencanaan Agregat	125
5.3.2. Pemilihan Metode <i>Lotting</i> Terbaik dalam MRP	126
5.3.3. Penghematan Biaya yang Dihasilkan dari Metode MRP	129
5.4. Analisis Sistem Informasi	130
5.4.1. Definisi Sistem Berjalan	130
5.4.2. Definisi Sistem Usulan	132
5.5. Perancangan Sistem Informasi dengan Notasi UML	135
5.5.1. <i>Problem Domain Analysis</i>	136
5.5.1.1. <i>Class Diagram</i>	136
5.5.1.2. <i>Statechart Diagram</i>	139
5.5.2. <i>Application Domain Analysis</i>	144

5.5.2.1. <i>Use Case Diagram, Actor Specification, dan Use Case Description</i>	144
5.5.2.2. <i>Function List</i>	158
5.5.2.3. <i>Sequence Diagram</i>	159
5.5.2.4. <i>User Interface</i>	174
5.5.2.4.1. <i>Perancangan Dialog</i>	174
5.5.2.4.2. <i>Navigation Diagram</i>	177
5.5.2.4.3. <i>Implementasi Layar</i>	178
5.5.3. <i>Deployment Diagram</i>	199
5.5.4. <i>Component Diagram</i>	199
5.5.5. <i>Revised Class Diagram</i>	200
5.5.6. <i>Quality Goals</i>	202
5.5.7. <i>Technical Platform</i>	203
5.6. <i>Usulan Jadwal Penerapan Sistem Informasi MRP</i>	205
 BAB 6. <i>SIMPULAN DAN SARAN</i>	206
6.1. <i>Simpulan</i>	206
6.2. <i>Saran</i>	207
 Daftar Pustaka	208
Daftar Riwayat Hidup	210
Lampiran	211
Fotokopi Surat Survei	277
Fotokopi KMK	278

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jadwal Produksi Perusahaan	21
Tabel 3.1 <i>Master Production Schedule</i>	40
Tabel 3.2 <i>Material Requirement Planning</i>	43
Tabel 5.1 Data Peramalan Penjualan	87
Tabel 5.2 Data Persediaan Akhir	87
Tabel 5.3 Data Kapasitas Produksi dan Jumlah Tenaga Kerja	88
Tabel 5.4 BOM Jumbo Power 2T Super-X	91
Tabel 5.5 BOM JBF Dot 3 Merah	92
Tabel 5.6 Data Persediaan Awal, <i>Safety Stock</i> , dan Ukuran Lot Pemesanan	92
Tabel 5.7 Data <i>Scheduled Receipts</i> Awal Periode Oktober 2005	93
Tabel 5.8 Data Kapasitas Jam Kerja dan Produksi yang Tersedia	94
Tabel 5.9 Konversi Agregat dalam Satuan Jam ke Botol	113
Tabel 5.10 Jadwal Induk Produksi Mingguan (dalam botol)	114
Tabel 5.11 Total Biaya Persediaan Berdasarkan Dua Alternatif Metode EOQ	121
Tabel 5.12 Biaya Produksi Hasil Perencanaan Agregat	126
Tabel 5.13 Total Biaya Persediaan Hasil LFL, EOQ, dan POQ	127
Tabel 5.14 Perbandingan Biaya antara Metode Perusahaan dan MRP	129
Tabel 5.15 <i>Class Candidate</i>	136
Tabel 5.16 <i>Event Candidate</i>	137
Tabel 5.17 <i>Event Table</i>	137
Tabel 5.18 <i>Actor Table</i>	145
Tabel 5.19 <i>Actor Specification</i> Staf PPIC	147
Tabel 5.20 <i>Actor Specification</i> Staf Logistic	147
Tabel 5.21 <i>Actor Specification</i> Plant Manager	148
Tabel 5.22 <i>Use Case Description</i> Menginput Data Peramalan	149
Tabel 5.23 <i>Use Case Description</i> Menginput Data Produk	149
Tabel 5.24 <i>Use Case Description</i> Mendata Kalender	150
Tabel 5.25 <i>Use Case Description</i> Melihat Rencana Agregat	151
Tabel 5.26 <i>Use Case Description</i> Menghitung Rencana Agregat	151
Tabel 5.27 <i>Use Case Description</i> Melihat JIP	152
Tabel 5.28 <i>Use Case Description</i> Menghitung JIP	152
Tabel 5.29 <i>Use Case Description</i> Memilih Strategi Agregat Terbaik	153

Tabel 5.30	<i>Use Case Description</i> Menginput Data Bahan Baku	153
Tabel 5.31	<i>Use Case Description</i> Menginput data BOM	154
Tabel 5.32	<i>Use Case Description</i> Menginput Surat	155
Tabel 5.33	<i>Use Case Description</i> Melihat Sisa Bahan Baku	156
Tabel 5.34	<i>Use Case Description</i> Melihat Jadwal Pemesanan Bahan Baku	156
Tabel 5.35	<i>Use Case Description</i> Menghitung MRP	157
Tabel 5.36	<i>Use Case Description</i> Mencetak Laporan	157
Tabel 5.37	<i>Funtion List</i>	158
Tabel 5.38	Prioritas Kriteria Desain	202
Tabel 5.39	Usulan Jadwal Implementasi Sistem Informasi MRP	205

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT. Jumbo Power International	14
Gambar 3.1 Sistem MRP	35
Gambar 3.2 <i>Closed Loop MRP</i>	36
Gambar 3.3 MPS	39
Gambar 3.4 Contoh <i>Class Diagram</i>	70
Gambar 3.5 Contoh <i>Use Case Diagram</i>	71
Gambar 3.6 Contoh <i>Sequence Diagram</i>	73
Gambar 3.7 Contoh <i>Statechart Diagram</i>	74
Gambar 3.8 Contoh <i>Component Diagram</i>	75
Gambar 3.9 Contoh <i>Deployment Diagram</i>	76
Gambar 3.10 Tahap <i>Unified Software Development</i>	77
Gambar 3.11 <i>Problem Domain Analysis</i>	77
Gambar 3.12 Subaktivitas dalam <i>Problem Domain</i> untuk Memilih <i>Class dan Event</i>	78
Gambar 3.13 <i>Application Domain Analysis</i>	79
Gambar 3.14 Aktivitas Utama <i>Application Domain Analysis</i>	80
Gambar 3.15 <i>Architectural Design</i>	81
Gambar 3.16 <i>Component Architecture</i> Untuk Sistem Yang Sederhana	81
Gambar 5.1 Struktur Produk Jumbo Power 2T Super-X	90
Gambar 5.2 Struktur Produk JBF Dot 3 Merah	91
Gambar 5.3 Grafik Qsimpan Zat Aditif 2T pada Periode Nov 2005 (LFL)	119
Gambar 5.4 Grafik Qsimpan Zat Aditif 2T pada Periode Nov 2005 (EOQ)	122
Gambar 5.5 Grafik Qsimpan Zat Aditif 2T pada Periode Nov 2005 (POQ)	123
Gambar 5.6 <i>Rich Picture</i> Sistem Berjalan	132
Gambar 5.7 <i>Rich Picture</i> Sistem Usulan	135
Gambar 5.8 Perancangan Dialog	175
Gambar 5.9 Layar <i>Login</i>	179
Gambar 5.10 Layar Menu Utama untuk <i>User PPIC</i>	180
Gambar 5.11 Layar Menu Utama untuk <i>User Logistic</i>	180
Gambar 5.12 Layar Menu Utama untuk <i>User Plant Manager</i>	181
Gambar 5.13 Layar Tambah <i>User Baru</i>	181

Gambar 5.14	Layar Ganti <i>Password</i>	182
Gambar 5.15	Layar Input Data Produk	183
Gambar 5.16	Layar Input Biaya Produksi Produk	183
Gambar 5.17	Layar Lihat Data Produk	184
Gambar 5.18	Layar Input Data Material	185
Gambar 5.19	Layar Lihat Data Material	185
Gambar 5.20	Layar Lihat Struktur Produk	186
Gambar 5.21	Layar Input Data Dokumen	187
Gambar 5.22	Layar Lihat Data Dokumen	188
Gambar 5.23	Layar Lihat Sisa Persediaan Bahan Baku	188
Gambar 5.24	Layar Input Data Produksi	189
Gambar 5.25	Layar Lihat Data Produksi	189
Gambar 5.26	Layar Input Data Peramalan	190
Gambar 5.27	Layar Lihat Data Peramalan	190
Gambar 5.28	Layar Lihat Jadwal Perencanaan Agregat	191
Gambar 5.29	Layar Input Data BOM	192
Gambar 5.30	Layar Lihat Data BOM	192
Gambar 5.31	Layar <i>Disagregat Product</i>	193
Gambar 5.32	Layar <i>Material Requirement Planning</i>	194
Gambar 5.33	Layar Laporan	194
Gambar 5.34	Layar Laporan Produksi	195
Gambar 5.35	Layar Laporan Peramalan	196
Gambar 5.36	Layar Laporan Penerimaan Bahan Baku	196
Gambar 5.37	Layar Laporan Pengeluaran Bahan Baku	197
Gambar 5.38	Layar Laporan MRP	197
Gambar 5.39	Layar Kalender	198

DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 2.1 Peta Proses Operasi Oli Jumbo Power 2T SUPER-X	17
Diagram 2.2 Peta Proses Operasi Minyak Rem JBF Dot 3 Merah	18
Diagram 4.1 Diagram Metodologi Pemecahan Masalah	82
Diagram 4.2 Diagram Alir Perencanaan Agregat	83
Diagram 4.3 Diagram Alir Perhitungan MRP	84
Diagram 5.1 <i>Class Diagram</i>	138
Diagram 5.2 <i>Statechart Diagram</i> untuk <i>Class</i> Surat	139
Diagram 5.3 <i>Statechart Diagram</i> untuk <i>Cass</i> Produk	139
Diagram 5.4 <i>Statechart Diagram</i> untuk <i>Class</i> Bahan Baku	140
Diagram 5.5 <i>Statechart Diagram</i> untuk <i>Class</i> Kalender	140
Diagram 5.6 <i>Statechart Diagram</i> untuk <i>Class</i> BOM	141
Diagram 5.7 <i>Statechart Diagram</i> untuk <i>Class</i> Biaya Produksi	141
Diagram 5.8 <i>Statechart Diagram</i> untuk <i>Class</i> Peramalan	142
Diagram 5.9 <i>Statechart Diagram</i> untuk <i>Class</i> Rencana Agregat	142
Diagram 5.10 <i>Statechart Diagram</i> untuk <i>Class</i> Jadwal Induk Produksi	143
Diagram 5.11 <i>Statechart Diagram</i> untuk <i>Class</i> MRP	143
Diagram 5.12 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi MRP PT. Jumbo Power International	146
Diagram 5.13 <i>Sequence Diagram</i> Menginput Data Peramalan	159
Diagram 5.14 <i>Sequence Diagram</i> Menginput Data Produk	161
Diagram 5.15 <i>Sequence Diagram</i> Mendata Kalender	162
Diagram 5.16 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Rencana Agregat	163
Diagram 5.17 <i>Sequence Diagram</i> Melihat JIP	165
Diagram 5.18 <i>Sequence Diagram</i> Menginput Data Bahan Baku	166
Diagram 5.19 <i>Sequence Diagram</i> Menginput Data BOM	168
Diagram 5.20 <i>Sequence Diagram</i> Menginput Surat	169
Diagram 5.21 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Sisa Bahan Baku	170
Diagram 5.22 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Jadwal Pemesanan Bahan Baku	171
Diagram 5.23 <i>Sequence Diagram</i> Mencetak Laporan	173
Diagram 5.24 <i>Navigation Diagram</i> Sistem Informasi MRP	178
Diagram 5.25 <i>Component Diagram</i> Sistem Informasi MRP	199
Diagram 5.26 <i>Deployment Diagram</i> Sistem Informasi MRP	200
Diagram 5.27 <i>Revised Class Diagram</i>	201

DAFTAR LAMPIRAN

			Halaman
Lampiran	1	Data Penjualan Produk PT. Jumbo Power International	211
Lampiran	2	Data dan Grafik Penjualan Jumbo Power 2T Super-X (Okt '03 – Sept '04)	212
Lampiran	3	Data dan Grafik Penjualan JBF Dot 3 Merah (Okt '03 - Sept '04)	213
Lampiran	4	Perencanaan Produksi Jumbo Power 2T Super-X dengan <i>Chase Strategy</i>	214
Lampiran	5	Perencanaan Produksi JBF Dot 3 dengan <i>Chase Strategy</i>	215
Lampiran	6	Perencanaan Produksi Jumbo Power 2T Super-X dengan <i>Level Strategy</i>	216
Lampiran	7	Perencanaan Produksi JBF Dot 3 Merah dengan <i>Level Strategy</i>	217
Lampiran	8	Perencanaan Produksi Jumbo Power 2T Super-X dengan <i>Mixed Strategy I</i>	218
Lampiran	9	Perencanaan Produksi JBF Dot 3 Merah dengan <i>Mixed Strategy I</i>	219
Lampiran	10	Perencanaan Produksi Jumbo Power 2T Super-X dengan <i>Mixed Strategy II</i>	220
Lampiran	11	Perencanaan Produksi JBF Dot 3 Merah dengan <i>Mixed Strategy II</i>	221
Lampiran	12	Perencanaan Produksi Jumbo Power 2T Super-X dengan <i>Level Strategy</i> (Revisi)	222
Lampiran	13	Perencanaan Produksi JBF Dot 3 Merah dengan <i>Level Strategy</i> (Revisi)	223
Lampiran	14	Perencanaan Produksi Jumbo Power 2T Super-X dengan <i>Mixed Strategy I</i> (Revisi)	224
Lampiran	15	Perencanaan Produksi JBF Dot 3 Merah dengan <i>Mixed Strategy I</i> (Revisi)	225
Lampiran	16	Lampiran 16 Perhitungan MRP dengan Metode <i>Lotting LFL</i>	226
Lampiran	17	Perhitungan MRP dengan Metode <i>Lotting</i> EOQ (Pem- bulatan Ke Atas)	238
Lampiran	18	Perhitungan MRP dengan Metode <i>Lotting</i> EOQ (Pem- bulatan Ke Bawah)	247

Lampiran 19	Lampiran 19 Perhitungan MRP dengan Metode <i>Lotting</i> POQ	256
Lampiran 20	Perhitungan Perencanaan Jadwal Pemesanan Bahan Baku dengan Metode Perusahaan	265